

REC'D 09-MAR-2004

WIPO PCT

대한민국 특허청  
KOREAN INTELLECTUAL  
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원 번호 : 10-2004-0006324  
Application Number

출원 년 월 일 : 2004년 01월 30일  
Date of Application JAN 30, 2004

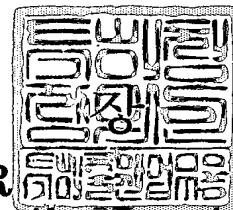
출원인 : (주)솔레이텍  
Applicant(s) SOLEITEC. CO. LTD



2004 년 02 월 20 일

특 허 청

COMMISSIONER



**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2004.01.30
【국제특허분류】	H02J
【발명의 명칭】	휴대용 다중 전원 태양전지를 이용한 충전 방법 및 장치
【발명의 영문명칭】	Method and device for recharging using portable multi-voltage solar cell
【출원인】	
【명칭】	( 주)솔레이텍
【출원인코드】	1-2000-026169-9
【대리인】	
【성명】	서천석
【대리인코드】	9-2002-000233-5
【포괄위임등록번호】	2004-001536-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이만근
【성명의 영문표기】	LEE, Man Geun
【주민등록번호】	541206-1063511
【우편번호】	305-806
【주소】	대전광역시 유성구 어은동 99번지 한빛아파트 101동 803호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 서천석 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	41 면 38,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	23 항 845,000 원

【합계】	883,000 원
【감면사유】	소기업 (70%감면)
【감면후 수수료】	264,900 원
【첨부서류】	1. 소기업임을 증명하는 서류_1통

## 【요약서】

## 【요약】

본 발명은 휴대용 다중 전원 태양전지 충전 방법 및 장치에 관한 것으로, 보다 자세하게는 휴대폰, PDA, MD, CD 플레이어, MP3, 노트북, 디지털 카메라, 캠코더 등 개인휴대용 전자제품의 전원이 고갈되었거나 축전지를 사용할 수 없는 경우 주간에 태양전지를 이용하여 축전지를 충전하거나 비상전원으로 이용할 수 있는 휴대용 다중 전원 태양전지 충전기에 관한 것이다.

본 발명의 휴대용 다중 전원 태양전지 충전 장치는 다수의 태양전지가 직·병렬로 정렬되어 몰딩된 적어도 하나 이상의 태양전지판; 상기 태양전지판 표면에 태양광 반사를 줄이기 위해 표면개질된 필름; 상기 태양전지로부터 얻어진 전력을 부하측의 요구전압을 자동으로 인식하여 공급하는 전력조정부; 및 상기 태양전지판과 상기 전력조정부를 내장하고 휴대용 전자제품과 복합화하는 케이스를 포함하여 이루어짐에 기술적 특징이 있다.

본 발명의 휴대용 다중 전원 태양전지 충전 방법은 부하측의 요구전압을 A/D 컨버터를 통하여 마이크로프로세서에서 인식하는 단계; 상기 인식된 값을 D/A 컨버터를 통하여 해당전압 값을 출력하고 비교기를 통해 출력전압값과 비교하는 단계; 상기 비교기를 통한 신호와 펄스발생기의 신호를 AND 게이트를 통해 통합하여 전압을 조정하는 단계; 및 상기 조정된 전압에 따라 태양전지로부터 부하측으로 전압을 공급하는 단계를 포함하여 이루어짐에 기술적 특징이 있다.

## 【대표도】

도 5

10 06324

출력 일자: 2004/2/27

【색인어】

태양광, 표면개질, 자동전압조절.

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

휴대용 다중 전원 태양전지를 이용한 충전 방법 및 장치{Method and device for recharging using portable multi-voltage solar cell}

## 【도면의 간단한 설명】

도 1 내지 도 4는 종래기술에 따른 태양전지 충전장치.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 태양전지 충전장치의 개략도.

도 6은 본 발명에 따른 태양전지의 극성 연결관계를 나타낸 개략도.

도 7a 내지 도 7c는 본 발명에 따른 표면개질된 태양전지판의 필름을 나타낸 개략도.

도 8a 내지 도 8c는 본 발명에 따른 전력조정부를 나타낸 개략도.

도 9는 본 발명에 따른 휴대용 케이스에 구비된 홈통을 나타낸 개략도.

도 10a 및 도 10b는 본 발명에 따른 휴대용 케이스에 구비된 지지대를 나타낸 개략도.

도 11 및 도 12는 본 발명에 따른 태양전지 충전장치와 휴대용 전자제품을 일체화시킨 개략도.

도 13은 본 발명의 다른 실시예에 따른 휴대용 충전장치를 나타낸 사시도.

도 14는 본 발명의 다른 실시예에 따른 휴대용 충전장치의 배면도.

도 15는 본 발명의 다른 실시예에 따른 휴대용 충전장치의 배면사시도.

도 16 및 도 17은 본 발명의 다른 실시예에 따른 휴대용 충전장치의 측면도.

도 18은 본 발명의 다른 실시예에 따른 휴대용 충전장치의 저면도.

도 19는 본 발명의 다른 실시예에 따른 휴대용 충전장치의 배면도.

도 20은 홈통이 회전함에 따라 극성이 바뀌는 것을 나타낸 휴대용 충전장치의 배면도.

도 21은 홈통에 전선을 감아 보관하는 상태를 나타낸 휴대용 충전장치의 배면도.

도 22 내지 도 24는 본 발명의 다른 실시예에 따른 슬립형 구조의 연결잭.

#### <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

1 : 태양전지판	1' : 단위모듈
2 : 태양전지	3 : 홈통
4 : 지지대	5 : 덮개
6 : 덮개연결부	7 : 스톱퍼
8 : 고정부	9 : 전선
10 : 연결잭	11 : 수나사
12 : 암나사	13 : 제2연결잭

#### 【발명의 상세한 설명】

#### 【발명의 목적】

#### 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<26>

본 발명은 휴대용 다중 전원 태양전지 충전기에 관한 것으로, 보다 자세하게는 휴대폰, PDA, MD, CD 플레이어, MP3, 노트북, 디지털 카메라, 캠코더 등 개인휴대용 전자제품의 전원이 고갈되었거나 축전지를 사용할 수 없는 경우 주간에 태양전지를 이용하여 축전지를 충전하거

나 비상전원으로 이용할 수 있는 휴대용 다중 전원 태양전지를 이용한 충전 방법 및 장치에 관한 것이다.

<27> 현대 생활에서 필수품 또는 기호품으로 정착되어 가는 이동통신용 휴대전화, MP3, MD, 노트북 PC, 휴대용 라디오, 디지털 카메라, 무전기, 캠코더 등의 전원으로 사용되는 축전지 또는 건전지는 일정시간이 지나면 재충전하거나 건전지를 교체해야 하는 문제점이 있다. 상기와 같은 이차 축전지를 충전하기 위해서는 반드시 상용전원이나 보조전원을 이용하여야 한다. 그러나 상용전원에서 이격되어 있거나 충전기를 소지하지 않은 경우에는 재충전이 불가능한 문제점이 있다.

<28> 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 종래의 휴대용 태양전지 충전기를 보면, 태양전지를 휴대용 전자제품인 휴대폰용 축전지의 뒷면에 직접 부착시키는 기술이 제시된 바 있으며, 그 예는 Zurlo 등의 미합중국 등록특허 US5,898,932(도 1) 및 대한민국 공개특허 제 2003-0053988호(도 2) 등에서 볼 수 있다. 그러나, 상기와 같은 휴대폰용 태양전지 모듈은 그 사용범위에 있어 휴대폰에 한정되어 타 개인휴대용 전자제품과의 호환이 불가능한 문제점이 있다.

<29> 또한, 태양전지 충전기를 별도의 케이스에 내장하는 기술이 제시된 바 있으며, 그 예는 Spencer 등의 미합중국 등록특허 US5,522,943(도 3) 및 Lee 등의 US6,476,311(도 4) 등에서 볼 수 있다. 상기와 같은 케이스에 내장되는 휴대용 태양전지 충전기술은 소형화·경량화되고 있는 개인휴대용 전자제품에 사용시 태양광을 흡수하는 면적이 좁아짐에 따라 충분한 충전이 이루어지지 못하며, 다양한 개인휴대용 전자제품에 사용시 그에 따른 다양한 전압에 필요함에 따른 자동 전압조절 기능에 대한 구체적인 기술을 제시하지 못하고 있다.



<30>      상기 종래기술의 또 다른 문제점은 충전시 안정적으로 지지하는 수단을 구비하지 못함에 따라 태양전지판과 태양의 각도를 법선방향에 가깝게 위치시키기에 어려움이 따르고, 야외에서 이동하면서 충전을 실시할 경우, 다른 물건에 지지할 수 있는 수단을 구비하지 못함에 따른 불편함이 수반된다.

<31>      또한, 충전하고자 하는 전자제품의 극성이 각 전자제품마다 다르게 설정되어 있으므로 보다 편리한 충전을 실시하기 위해선 각 전자제품에 따라 극성을 자유롭게 변화시킬 수 있는 수단이 구비되어야 하는 바, 상기 종래기술에서는 이와 같은 수단을 구비하지 못한다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<32>      따라서, 본 발명은 상기와 같은 종래 기술의 제반 단점과 문제점을 해결하기 위한 것으로, 태양광의 표면반사를 줄여 흡수율을 향상시키기 위해 태양전지판을 표면개질하고, 자유전압 충전방식을 채택하며, 사용기기에 따른 접속단자의 교체를 용이하게 함으로써, 충전효율을 높이고, 개인휴대용 전자제품에 부착하여 병용 또는 복합기능을 갖도록 하며, 사용자의 요구에 따라 다양한 형태의 주문생산이 가능한 휴대용 다중 전원 태양전지를 이용한 충전 방법 및 장치를 제공함에 본 발명의 목적이 있다.

<33>      또한, 충전시 태양전지판과 태양의 각도를 법선방향에 가깝게 위치시키도록 하고, 야외에서 이동하면서 충전을 실시할 경우 다른 물건에 지지할 수 있는 수단을 구비하며, 충전하고자 하는 전자제품에 따라 극성(+, -)을 자유롭게 변화시킬 수 있도록 하고, 보관시 부피를 줄

일 수 있도록 하는 태양전지를 이용한 휴대용 충전기를 제공함에 본 발명의 또 다른 목적이 있다.

### 【발명의 구성 및 작용】

<34> 본 발명의 상기 목적은 다수의 태양전지가 직·병렬로 정렬되어 몰딩된 적어도 하나 이상의 태양전지판; 상기 태양전지판 표면에 태양광 반사를 줄이기 위해 표면개질된 필름; 상기 태양전지로부터 얻어진 전력을 부하측의 요구전압을 자동으로 인식하여 공급하는 전력조정부; 및 상기 태양전지판과 상기 전력조정부를 내장하고 휴대용 전자제품과 복합화하는 케이스를 포함하여 구성되는 휴대용 다중 전원 태양전지 충전 장치에 의해 달성된다.

<35> 또한, 본 발명의 상기 목적은 부하측의 요구전압을 A/D 컨버터를 통하여 마이크로프로세서에서 인식하는 단계; 상기 인식된 값을 D/A 컨버터를 통하여 해당전압값을 출력하고 비교기를 통해 출력전압값과 비교하는 단계; 상기 비교기를 통한 신호와 펄스발생기의 신호를 AND 게이트를 통해 통합하여 전압을 조정하는 단계; 및 상기 조정된 전압에 따라 태양전지로부터 부하측으로 전압을 공급하는 단계를 포함하여 이루어지는 휴대용 다중 전원 태양전지 충전 방법에 의해 달성된다.

<36> 본 발명에 따른 휴대용 다중 전원 태양전지 충전기는 태양전지의 파손을 예방하고 표면 반사를 줄여서 광 흡수율을 높이기 위하여 폴리에틸렌 또는 폴리우레탄을 이용하여 태양전지 모듈의 표면을 피라미드형, 역 피라미드형, 또는 부식형 등으로 특수 처리하여 태양전지 모듈의 효율을 높일 수 있다. 상기 태양전지는 실리콘으로 제작됨이 바람직하다. 아울러 양쪽 표면

을 폴리머인 열접착용 수지인 EVA(Ethylene Vinyl Acetate)를 사용함으로써 무게가 가볍고 외부 충격에 강하게 하였으며, 또한 두께를 얇게 함으로써 휴대를 간편하게 한다.

<37> 본 발명에 따른 휴대용 다중 전원 태양전지 충전기는 휴대용 전자제품의 다양한 사용전압을 수용하기 위하여 태양전지 충전기의 전력조정부인 제어회로의 내부에 마이크로프로세서, 전자소자 및 소프트웨어를 이용하여 전자제품의 사용전압을 감지한 후에 부하측에 적합한 충전전압을 자동적으로 설정하여 충전용 전력을 PWM(Pulse Width Modulation) 방식으로 송전하도록 개발하였다. 아울러 부하측인 이차전지의 충전 상태를 나타내기 위하여 표시부(indicator)로 LED 또는 부저를 사용하여 충전상태를 표시한다.

<38> 본 발명에 따른 휴대용 다중 전원 태양전지 충전기는 여러 가지 형태의 접속단자를 갖는 휴대용 전자제품에 적용하기 쉽도록 홈통의 접속방식을 시계방향(또는 반시계방향)으로 90도 회전하여 접속시킴으로서 접속단자의 극성을 (+, -)에서 (-, +)로 교체할 수 있도록 하였으며, 또한 다양한 모양의 접속단자에 대응할 수 있도록 나사식 접속연결법을 채택한다.

<39> 본 발명에 따른 휴대용 다중 전원 태양전지 충전기는 태양전지 충전기와 부하측인 전자제품을 연결하는 연결선과 연결단자인 커넥터(connector)를 충전기에 감기도록 부착시켜 부피를 최소화함으로써 사용하기에 간편하도록 한다. 상기 연결선과 연결단자를 보호하는 덮개 형태의 케이스는 지지대와 집계를 병용할 수 있도록 함으로써 정지상태에서는 태양전지를 펼친 상태로 지지대로 사용하고 이동 중에는 집계로 활용하여 옷 또는 모자 및 가방에 안정되게 부착될 수 있도록 한다.

<40> 본 발명에 따른 휴대용 다중 전원 태양전지 충전기는 기존의 여러 가지 형태의 태양전지 충전기가 휴대하기에 불편하거나 또는 아름답지 못하여 휴대품으로서의 상용화에 실패하였음에 착안하여, 이러한 단점을 디자인 측면에서 보완한다. 태양전지 충전기의 디자인을 개선하기

위하여 케이스의 색상을 다양화함으로써 사용자가 기호에 따라서 선택할 수 있도록 한다. 특히 충전기 케이스의 색상과 태양전지의 색상을 일치시켜서 조화롭고 아름다움을 연출함으로써 사용자가 휴대하고자 하는 욕구를 충족시킨다.

<41> 본 발명에 따른 휴대용 다중 전원 태양전지 충전기는 기존제품이 태양전지 충전기로서 한 가지 기능만을 갖춤으로써 휴대품으로서의 필요성에서 비추어 기능성이 부족한 면이 있음에 착안하여, 충전기의 기능을 다양화할 수 있도록 한다. 특히 2조의 양면을 펼친 형태의 디자인으로 1조는 태양전지 충전기, 다른 1조는 전자수첩, 전자오락기, MP3, 마이크로 디스크 플레이어, 소형 녹음기 등의 전자제품에 부착시켜 태양전지 충전기는 부착된 휴대용 전자제품에 전력을 공급할 수 있도록 상호 공조적인 복합 기능을 갖는다. 반면에 지갑 또는 다양한 여성용 휴대용 화장품 케이스에 부착하는 형태는 서로 별개의 독립적인 복합 기능을 갖도록 한다. 이와 같이 충전기의 기능을 다양화함으로써 사용자가 휴대할 수 있도록 복합적인 기능을 부가한다.

<42> 본 발명의 상기 목적과 기술적 구성 및 그에 따른 작용효과에 관한 자세한 사항은 본 발명의 바람직한 실시예를 도시하고 있는 도면을 참조한 이하 상세한 설명에 의해 보다 명확하게 이해될 것이다.

<43> 도 5는 본 발명에 따른 휴대용 다중 전원 태양전지 충전기를 나타낸 일실시예이다. 도 5를 보면, 다수의 태양전지(2)가 직·병렬로 정렬되어 몰당된 적어도 하나의 태양전지판(1)과, 상기 정렬된 태양전지(2)들 간의 양극과 음극을 선택적으로 조합 연결하여 다양한 전원전압 중 적어도 어느 하나의 전원전압을 선택하기 위한 전원선택부와, 상기 전원선택부로부터 선택된 전원전압을 휴대기기에 연결하기 위한 전원연결부 및 휴대용 케이스 등으로 구성된다.

<44> 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 태양전지판(1)의 구성을 나타내는 개략도로서, 정렬된 각 태양전지(2)의 극성 연결관계가 구체적으로 도시되어 있다. 도 6에 도시된 바와 같이,

본 발명의 일실시예에 따른 태양전지판(1)은 2개의 단위모듈(1')로 구성되는데, 각 단위모듈(1')은 상호 직렬로 연결되어 구성된다. 그리고 각 단위모듈(1')의 양극과 음극은 전원선택부의 접점에 연결되어 있다. 즉, 충분한 전력을 발생하도록 하기 위해 하나의 태양전지판(1)은 직렬로 구성됨이 바람직하다. 여러개의 단위모듈(1')로 나뉘어 상호 병렬로 연결될 수도 있는바, 이는 충분한 전력을 발생하지 못하여 감압회로만으로는 부족하여 승압회로도 추가해야 하기 때문에 충전 장치의 부피가 커지는 단점이 있다.

<45> 태양전지(2)는 주간에 일사량이 있는 경우에 직접 태양에너지를 직류 전기에너지로 변환시키는 반도체 발전소자로서 대부분 실리콘 태양전지를 사용하게 된다. 그리고 태양전지(2) 1개당 대략 0.4 내지 0.5V의 기전력이 생성되고 발생전류는 일사량의 세기와 태양전지(2)의 면적에 비례하여 증가하게 된다. 그리고 태양전지판(1)은 상기와 같은 태양전지(2)를 수개씩 직·병렬로 연결하여 필요한 만큼의 전력을 얻게 된다. 본 발명에서는 상용전원이나 보조전원을 이용할 수 없는 경우에 태양전지(2)를 이용한 충전기를 이차전지에 연결하여 충전할 수 있도록 하며, 휴대용 전자제품의 사용전압에 따라서 1.2V, 2.4V, 3.6V, 4.8V, ..., 12V, 24V, ... 등을 다양하게 얻을 수 있도록 설계되었다.

<46> 그리고 휴대를 용이하게 하기 위하여 태양전지(2)를 연결한 후에 파손되지 않도록 패키징 또는 모듈화하는 과정에서 유리를 사용하지 않고 내열성 폴리머인 EVA 열접착성 수지를 사용하여 몰딩함으로써 외부의 물리적 충격에도 파손되지 않도록 하였으며, 가볍고 부피가 작은 특성도 부여한다.

<47> 도 7a 내지 도 7c에서 볼 수 있듯이 태양전지 판을 만들기 위해서는 태양전지(2)를 수분으로부터 차단하고 물리적인 파손을 예방하기 위하여 일반적으로 유리나 폴리머 수지를 이용하여 표면을 보호하게 된다. 본 발명에서는 태양전지 판의 표면 보호를 위한 폴리머 수지를 필름

막 형태로 사용하되, 폴리에틸렌 필름 또는 폴리우레탄 필름의 전면에 태양빛이 조사되었을 때에 태양광 반사를 줄이고 광 흡수율을 높이기 위하여 전면에 피라미드형(도 7a) 역 피라미드형(도 7b), 또는 부식된 형태(도 7c)로 필름 표면을 처리한다. 이와 같이 특수 처리된 필름을 사용하는 경우 일반 광택용 필름에 비하여 높은 광 흡수율을 갖게 되고, 따라서 태양전지 판의 발전량도 크게 증가된다.

<48> 도 8a 내지 도 8c는 본 발명의 일실시예에 따른 전력조정부의 구성을 나타내는 개략도이다. 도 8a는 전력조정부의 전체적인 개략도이고, 도 8b는 태양전지(2)의 수가 충분히 많을 때 구성되는 감압기능을 하는 전력조정부의 또다른 실시예를 나타낸 것이며, 도 8c는 마이크로프로세서의 역할을 나타낸 개략도이다.

<49> 전력조정부는 태양전지(2)에서 얻어진 직류 전기를 부하측인 휴대용 전자제품에 안정된 전원으로 공급하는 기능을 한다. 이때 충전기의 연결단자와 부하측의 외부 연결단자가 결합되면 전력조정부는 먼저 부하측인 축전지로부터 사용전압을 인식한다. 그리고 부하측 축전지의 충전에 적합한 충전전압을 결정하여 PWM 방식으로 전력을 부하측에 공급하게 된다. 따라서 전자제품의 여러 가지 다양한 동작전압에 대하여 자동적으로 적정전압을 인식한 후에 충전전압을 설정하여 전력을 공급하게 됨으로써 직류 전원을 사용하는 거의 모든 휴대 전자제품에 적용이 가능하다.

<50> 상기 전력조정부는 n-channel FET(Field Effect Transistor, T1), 인덕터1(L1), 전해콘덴서1(C1)로 승압 스위칭 조정부(step-up switching regulator)를 구성하고 p-channel FET(T2), L2, C2 로 감압 스위칭 조정부(step-down switching regulator)를 구성한다. 승압으로 사용시 T2 는 on 상태로 유지하여 L2와 C2는 출력필터가 되고, 감압으로 사용시에는 T1을 off하여 L1, 쇼트키다이오드1(Schottky Diode, D1), C1은 입력필터로 사용된다. 출력전압 설정

은 3단자 외부 연결단자(connector)에 내장된 저항  $R_s$ 의 값을 컴퓨터가 인식하여 해당전압을 출력한다.

- <51> 설정 검출부(Set detector)에 접속된 A/D 컨버터(converter)를 통하여 외부 연결단자에 내장된  $R_s$ 의 값을 마이크로프로세서(microprocessor)가 인식한다. 승압인 경우 T2가 on이 되도록 D/A 컨버터2를 조정한 후 D/A 컨버터1에 해당전압값을 출력하면 비교기(comparator)1에서 PWM 제어를 하여 해당전압이 출력된다. 감압인 경우 D/A 컨버터1을 제어하여 T1이 off되게 한 후 D/A 컨버터2에 해당전압값을 출력하면 비교기2에서 PWM 제어를 하여 해당전압이 출력된다.
- <52>  $R_s$ 가 자동충전 모드인 경우 부하측 이차축전지의 전압을 A/D 컨버터1을 통하여 인식한 후 충전에 적합한 전압을 승압 또는 감압방식으로 출력한다. 충전상태를 A/D 컨버터1로 지속적으로 확인하여 충전이 완료되면 D/A 컨버터를 제어하여 충전을 종료한다.
- <53> 장치구성에 따라서 승압 또는 감압부분만으로 구성될 수도 있다. 태양전지(2)의 수를 최소화하여 승압만으로 구성시에는 L2, C2가 제거되고, 태양전지(2)의 수를 늘려서 감압만으로 구성시에는 T1, L1, C1이 제거된다.
- <54> 표시부인 LED 또는 버저(buzzer)는 태양의 일사량이 충분하여 충전기로부터 부하측에 전력공급이 가능한 경우에는 계속적으로 발광하거나 발음하고 충전이 진행되면 LED의 경우에는 점멸 형태로 바뀌고 버저는 소음된다. 그리고 충전이 완료되면 LED는 지속적으로 발광하고 버저는 발음한다.
- <55> 이외에도 안전을 위하여  $R_s$ 의 접속이 불안정하거나 접속이 안된 경우에는 T2를 off시켜 출력을 차단한다. 따라서 부하측인 이차축전지로부터 발전측인 태양전지(2)로 전류가 역류하는 역전류를 방지하게 된다.

<56> 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 연결선과 연결단자를 충전기에 내장하기 위한 구조로서, 전력조정부의 출력단자와 연결된 전선(9)을 홈통(3)에 수동 또는 반자동으로 감아서 보관하고 반대편 끝에 연결된 연결단자는 원판홈이 마련된 홈통(3)에 끼워서 보관하는 방식을 나타낸 것이다. 이와 같은 연결선과 연결단자의 보관 방식은 충전기의 몸체에 충전에 필요한 모든 부품을 내장시켜서 사용자가 별도의 전선(9)이나 연결단자를 휴대하는 번거로움을 제거하였다. 도 9에서 나타낸 홈통(3)은 조립식으로 원판을 교체할 수 있도록 한다. 따라서 특수한 연결단자가 필요한 경우에는 교체할 연결단자를 끼울 수 있는 원판홈을 갖는 홈통(3)을 선택하여 손쉽게 교체할 수 있도록 한다. 이외에도 연결선과 연결단자는 이동 또는 보관시에 외부에 노출되어 손상되지 않도록 지지대(4)를 이용하여 보호용 덮개(5)로 활용한다.

<57> 도 10a 내지 도 10b는 본 발명의 실시예에 따른 지지대(4)로서 충전기가 구조적으로 안정된 상태에서 동작될 수 있도록 한 것을 나타낸 것이다. 도 10a에서 볼 수 있듯이 지지대(4)의 역할은 정지시에 충전할 경우 지지대(4)를 펼쳐 태양전지판(1)이 태양을 향하게 설치하여 충전하는 것이다. 반면에 이동시의 경우 충전기의 태양전지판(1)이 외부에 노출되어야 하므로 도 10b에서 볼 수 있듯이 지지대(4) 뒷면의 편형태로 옷이나 모자 또는 가방 등에 부착시킬 수 있도록 한다.

<58> 도 11은 본 발명의 실시예에 따른 충전기와 서로 다른 기능을 갖는 제품을 일체화시켜 기능을 다양화 또는 복합화하여 나타낸 것이다. 즉 전기적인 전원을 공유하는 경우에는 충전기는 전력을 공급하고 휴대용 소형 전자제품은 전력을 소모하는 상호보완적인 제품을 제작할 수 있다. 즉, 전자수첩, 전자 게임기, MD, MP3, Digital Camera, 라디오, 휴대폰, PDA, 소형녹음기, 노트북 PC 등을 충전기와 일체화시켜서 제품의 기능을 다양화할 수 있다.



- <59> 도 12는 본 발명의 실시예에 따른 충전기와 휴대용 전자제품의 일체화를 보다 다양하게 한 것으로, 1단 접기식, 1단접기 1단 펼치기식, 2단접기 1단 펼치기식, 1단접기 2단 펼치기식 등으로 다양한 형태로 휴대용 케이스를 제작함으로써 제품의 일체화를 달성할 수 있다.
- <60> 도 13은 본 발명의 다른 실시예에 따른 태양전지를 이용한 휴대용 충전기를 나타낸 사시도이다. 도 13에서는 충전을 위해서 충전기를 펼친 형태에 관해 도시하고 있으며, 양쪽으로 다수의 태양전지(2)를 갖는 태양전지판(1)을 각각 구비한 것을 볼 수 있다. 본 발명의 휴대용 충전기는 접어서 보관할 때 케이스가 열려 태양전지판(1)을 손상시키는 것을 방지하기 위해 케이스가 열리지 않도록 견고함을 주는 수단으로, 상기 태양전지판(1) 둘레의 케이스 내부에 자석 등을 구비한다.
- <61> 도 14는 본 발명의 다른 실시예에 따른 휴대용 충전기의 배면도를 나타낸 것으로, 중앙 부위에 덮개(5)가 형성된 것을 볼 수 있다. 상기 덮개(5)는 본 발명의 휴대용 충전기를 세워서 충전할 수 있도록 지지하는 역할을 한다. 즉, 충전시 태양전지판(1)과 태양의 각도를 법선방향에 가깝게 위치시키도록 하는 것이다.
- <62> 도 15는 본 발명의 다른 실시예에 따른 휴대용 충전기의 배면사시도를 나타낸 것으로, 상기 덮개(5)를 펼쳐 지지하여 충전하는 상태를 나타낸 것이다.
- <63> 도 16은 본 발명의 다른 실시예에 따른 휴대용 충전기의 측면도를 나타낸 것이다. 상기 덮개(5)의 일단부에는 스톱퍼(7)가 위치하는 것을 볼 수 있다. 도 17a는 상기 도 16에 도시된 측면도에서 상기 덮개(5)를 펼친 것을 나타낸 것이다. 상기 스톱퍼(7)는 덮개연결부(6)의 탄력과 함께 상기 덮개(5)를 지지하는 역할을 한다. 상기 스톱퍼(7)는 야외에서 이동하면서 충전을 실시할 경우 다른 물건에 부착 및 지지할 수 있는 수단으로 활용된다. 즉, 도 17b에 도시된

바와 같이 덮개(5)를 벌려 스톱퍼(7)가 벌어진 틈으로 가방, 옷 등의 외부 물체에 물려 고정시켜 충전할 수 있는 것이다.

<64> 도 18은 본 발명의 다른 실시예에 따른 휴대용 충전기의 저면도이다. 도 18에서 볼 수 있는 바와 같이 저면의 일측에 고정부(8)를 구비하여 태양전지판(1)을 펼쳤을 때 펼쳐진 상태를 고정시킨다. 특히, 야외에서 이동하면서 충전을 실시할 경우 이동할 때 발생하는 흔들림에 의한 불편함을 해소시킨다. 상기 고정부(8)는 저면부 뿐만 아니라 평면부에 구비하여도 무방하다.

<65> 도 19는 본 발명의 다른 실시예에 따른 휴대용 충전기의 배면도를 나타낸 상기 도 14에서 덮개(5)를 펼친 모습을 나타낸 것이다. 상기 덮개(5)를 펼쳐 나타낸 것으로, 홈통(3)을 볼 수 있다. 상기 홈통(3)의 역할은 휴대용 충전기에 연결된 전선(9)을 감을 수 있도록 하는 것과, 충전하고자 하는 전자제품에 따라 극성을 자유롭게 변화시킬 수 있도록 하는 것이다.

<66> 상기 충전하고자 하는 전자제품에 따라 극성을 자유롭게 변화시킬 수 있도록 하는 기능을 보면, 도 20에 도시된 바와 같이, 홈통(3)을 90도 회전시켜 극성을 바꿀 수 있도록 한다. 즉, 홈통(3)과 맞닿는 배면부 케이스 내부에는 90도 간격으로 형성된 두개의 동판을 형성하여 홈통(3)을 90도 회전시켰을 때 극성이 바뀔 수 있도록 한다. 이와 같은 극성변환 방식은 기존의 전자 제품의 접속단자의 극성 방향이 제조회사에 따라서 서로 다르기 때문에 이를 보완하여 범용으로 활용할 수 있도록 하는 것이다.

<67> 도 21은 본 발명의 다른 실시예에 따른 휴대용 충전기의 덮개(5)를 펼친 도 19에서 전선(9)을 감아 보관하는 상태를 나타낸 것이다. 홈통(3)에 전선(9)을 감고 전자제품과 전원을 연결하는 연결잭(10)을 끼움부(14)에 꽂아 보관하는 것을 볼 수 있다. 상기 연결잭(10)은 일반적인 연결잭을 사용하게 되면 상기 끼움부(14)의 높이가 그만큼 높아짐으로 인해 전체적인 장치

의 부피가 커지게 되는 단점을 갖는다. 따라서, 본 발명에서는 도 22에서 볼 수 있는 바와 같이, 가급적 작은 부피를 차지하도록 연결잭(10)의 구조를 슬립형으로 한다.

<68> 또한, 상기 연결잭(10)은 충전하고자 하는 전자제품과의 연결을 편리하게 하기 위해 나사식 연결구조를 갖는다. 즉, 도 23에서 볼 수 있는 바와 같이, 휴대용 충전기에 연결된 전선(9)의 일측에 가운데 홈이 파인 수나사(11)식의 형태를 구비하고, 충전할 전자제품에 알맞는 형태의 제2연결잭(13)을 구비하는 것이다. 상기 제2연결잭(13)의 일단부에는 상기 수나사(11)식의 형태와 결합하는 구조로 된 가운데 돌출전극을 갖는 암나사(12)식의 형태를 취하고, 도 24에서 볼 수 있는 바와 같이, 타단부에는 충전할 전자제품에 알맞는 형태를 취하는 것이다.

<69> 본 발명은 이상에서 살펴본 바와 같이 바람직한 실시예를 들어 도시하고 설명하였으나, 상기한 실시예에 한정되지 아니하며 본 발명의 정신을 벗어나지 않는 범위 내에서 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변경과 수정이 가능할 것이다.

### 【발명의 효과】

<70> 따라서, 본 발명의 휴대용 다중 전원 태양전지 충전 방법 및 장치는 태양전지판의 표면을 폴리에틸렌 등으로 특수 처리하여 광 흡수율을 향상시켰으며, 무게가 가볍고, 외부 충격에 강하며, 부피를 줄일 수 있으므로 휴대하기에 간편하고 효율적이다. 마이크로프로세서를 이용한 자유전압 충전방식을 채택하여 다양한 전자제품에 적용이 가능하고 전자제품 제조회사와 제품에 따른 극성과 접속단자 모양 차이를 사용자가 손쉽게 변환하여 사용기기에 따른 접속단자의 교체가 용이하고, 충전 상태를 나타내는 표시부로 LED 또는 부저를 사용하여 충전상태를 쉽게 파악할 수 있으며, 연결선과 연결단자 및 지지대를 충전기에 부착시켜서 정지상태 충전시에

는 지지대를 이용하고 이동중 충전시에는 집게 형태의 부착기를 이용함으로써 사용하기에 간편하다. 사용자의 기호에 따라 알루미늄, 플라스틱 등 다양한 케이스를 사용할 수 있으며, 태양전지의 색상을 다양한 색채로 선택하여 케이스와 조화를 이루므로써 디자인을 다양하고 수려하게 할 수 있다. 기존 휴대용 전자제품에 부착하여 병용 또는 복합 기능을 갖추며, 사용자의 요구에 따라 다양한 형태의 주문생산이 가능하다.

<71> 또한, 덮개를 구비하여 충전시 태양전지판과 태양의 각도를 법선방향에 가깝게 위치시키도록 하고, 덮개의 일측과 연결된 스톱퍼를 구비하여 야외에서 이동하면서 충전을 실시할 경우 다른 물건에 지지할 수 있도록 하며, 홈통을 회전하여 충전하고자 하는 전자제품에 따라 극성을 자유롭게 변화시킬 수 있도록 하고, 연결잭을 슬립형 구조로 형성하여 보관시 부피를 줄일 수 있는 장점이 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

휴대용 다중 전원 태양전지 충전 장치에 있어서,  
다수의 태양전지가 직·병렬로 정렬되어 몰딩된 하나 이상의 태양전지판;  
상기 태양전지판 표면에 형성된 태양광 반사를 줄이기 위해 표면개질된 필름;  
부하측의 요구전압을 자동으로 인식하여 상기 태양전지로부터 얻어진 전력을 공급하는  
전력조정부; 및  
상기 태양전지판과 상기 전력조정부를 내장하고 휴대용 전자제품과 복합화하는 케이스  
를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 휴대용 다중 전원 태양전지 충전 장치.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서,  
상기 태양전지는 내열성 폴리머인 EVA 열접착성 수지를 사용하여 몰딩함을 특징으로 하  
는 휴대용 다중 전원 태양전지 충전 장치.

**【청구항 3】**

제 1 항에 있어서,  
상기 태양전지판 표면에 형성된 필름은 폴리머 수지임을 특징으로 하는 휴대용 다중 전  
원 태양전지 충전 장치.

**【청구항 4】**

제 1 항에 있어서,

상기 태양전지판 표면에 형성된 필름은 다수의 피라미드 형태로 표면개질됨을 특징으로 하는 휴대용 다중 전원 태양전지 충전 장치.

**【청구항 5】**

제 1 항에 있어서,

상기 태양전지판 표면에 형성된 필름은 다수의 역 피라미드 형태로 표면개질됨을 특징으로 하는 휴대용 다중 전원 태양전지 충전 장치.

**【청구항 6】**

제 1 항에 있어서,

상기 태양전지판 표면에 형성된 필름은 부식된 형태로 표면개질됨을 특징으로 하는 휴대용 다중 전원 태양전지 충전 장치.

**【청구항 7】**

제 1 항에 있어서,

상기 전력조정부는 승압 스위칭 조정부, 감압 스위칭 조정부, 제어회로부를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 휴대용 다중 전원 태양전지 충전 장치.

## 【청구항 8】

제 7 항에 있어서,

상기 승압 스위칭 조정부는 n-channel FET(T1), 인덕터(L1) 및 전해콘덴서(C1)를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 휴대용 다중 전원 태양전지 충전 장치.

## 【청구항 9】

제 7 항에 있어서,

상기 감압 스위칭 조정부는 p-channel FET(T2), 인덕터(L2) 및 전해콘덴서(C2)를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 휴대용 다중 전원 태양전지 충전 장치.

## 【청구항 10】

제 7 항에 있어서,

상기 제어회로부는

부하측의 요구전압을 입력 받아 디지털 값을 출력하는 A/D 컨버터;

상기 디지털 값을 입력받아 요구전압을 인식하여 출력하는 마이크로프로세서;

상기 인식된 값을 출력하는 D/A 컨버터;

상기 D/A 컨버터의 출력값과 태양전지로부터의 출력값을 비교하는 비교기; 및

상기 비교기를 통한 신호와 펄스발생기의 신호를 통합하여 전압을 조정하는 AND 게이트를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 휴대용 다중 전원 태양전지 충전 장치.

## 【청구항 11】

제 1 항에 있어서,

상기 케이스는 전력조정부의 출력단자와 연결된 전선을 감아서 보관하는 홈통을 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 다중 전원 태양전지 충전 장치.

## 【청구항 12】

제 11 항에 있어서,

상기 홈통은 원판을 포함하고 조립식으로 구성됨을 특징으로 하는 휴대용 다중 전원 태양전지 충전 장치.

## 【청구항 13】

제 12 항에 있어서,

상기 홈통에 감기는 전선의 연결잭을 꽂아 보관하는 끼움부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 다중 전원 태양전지 충전 장치.

## 【청구항 14】

제 1 항에 있어서,

상기 케이스의 후면에는 충전시 태양전지판이 구조적 안정성을 갖고 태양을 향하도록 하며, 이동시에도 충전할 수 있도록 접개 형태로 구성되는 지지대를 포함하는 것을 특징으로 하



는 휴대용 다중 전원 태양전지 충전 장치.

【청구항 15】

제 1 항에 있어서,

상기 케이스는 소형 전자제품을 복합화할 수 있도록 1단 접기식, 1단접기 1단 펼치기식, 2단접기 1단 펼치기식 및 1단접기 2단 펼치기식 중 어느 하나로 구성됨을 특징으로 하는 휴대용 다중 전원 태양전지 충전 장치.

【청구항 16】

제 1 항에 있어서,

상기 태양전지판 둘레의 케이스 내부 일측에는 자석으로 이루어진 개폐부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 다중 전원 태양전지 충전 장치.

【청구항 17】

제 1 항에 있어서,

상기 휴대용 충전 장치에 연결된 전선의 일단부에는 중앙부에 홈이 파인 수나사식 형태의 연결부를 형성함을 특징으로 하는 휴대용 다중 전원 태양전지 충전 장치.

【청구항 18】

제 17 항에 있어서,

상기 수나사식 형태의 연결부는 중앙부에 돌출전극을 갖는 암나사식의 또 다른 연결부와 결합되는 것을 특징으로 하는 휴대용 다중 전원 태양전지 충전 장치.

【청구항 19】

제 18 항에 있어서,

상기 또 다른 연결부의 타단부에는 충전할 전자제품에 알맞는 형태의 연결잭을 구비함을 특징으로 하는 휴대용 다중 전원 태양전지 충전 장치.

【청구항 20】

제 12 항에 있어서,

상기 홈통의 90도 회전시 극성을 변화시킬 수 있도록 상기 홈통과 맞닿는 배면부 케이스 내부에는 90도 간격으로 형성된 동판을 구비함을 특징으로 하는 휴대용 다중 전원 태양전지 충전 장치.

【청구항 21】

제 1 항에 있어서,

상기 휴대용 충전 장치 배면에는 상기 홈통을 덮고 지지대 역할을 하는 덮개를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 다중 전원 태양전지 충전 장치.

## 【청구항 22】

제 21 항에 있어서,

상기 덮개의 일단부에 다른 물건에 지지 및 부착할 수 있도록 하는 스톱퍼가 더 구비되는 것을 특징으로 하는 휴대용 다중 전원 태양전지 충전 장치.

## 【청구항 23】

휴대용 다중 전원 태양전지 충전 방법에 있어서,

부하측의 요구전압을 A/D 컨버터를 통하여 마이크로프로세서에서 인식하는 단계;

상기 인식된 값으로부터 D/A 컨버터를 통하여 해당전압값을 출력하고 비교기를 통해 출력전압값과 비교하는 단계;

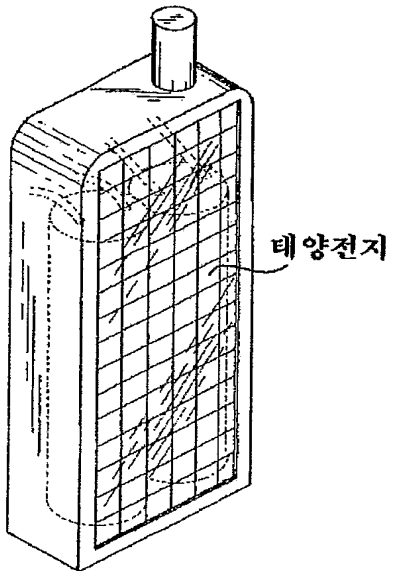
상기 비교기를 통한 신호와 펄스발생기의 신호를 AND 게이트를 통해 통합하여 전압을 조정하는 단계; 및

상기 조정된 전압에 따라 태양전지로부터 부하측으로 전압을 공급하는 단계

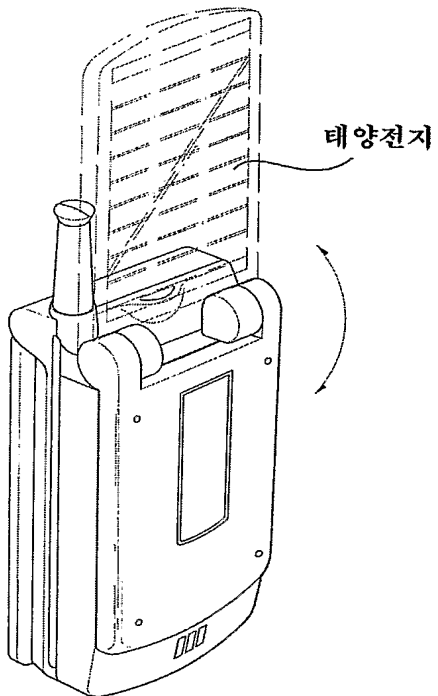
를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 휴대용 다중 전원 태양전지 충전 방법.

【도면】

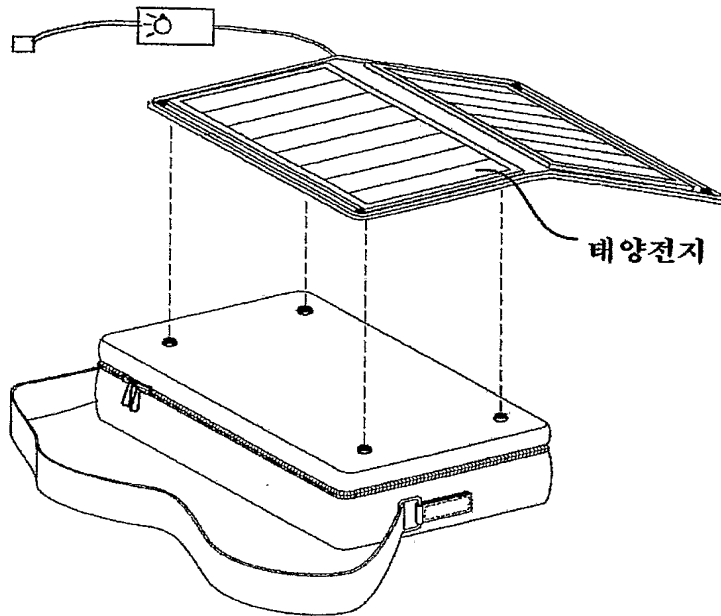
【도 1】



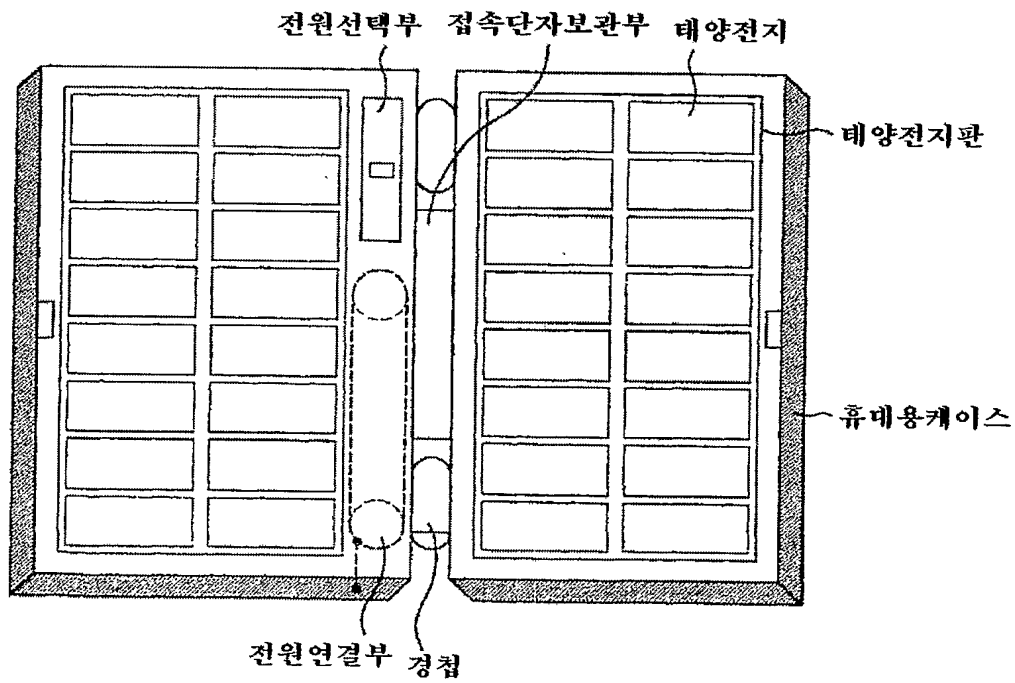
【도 2】



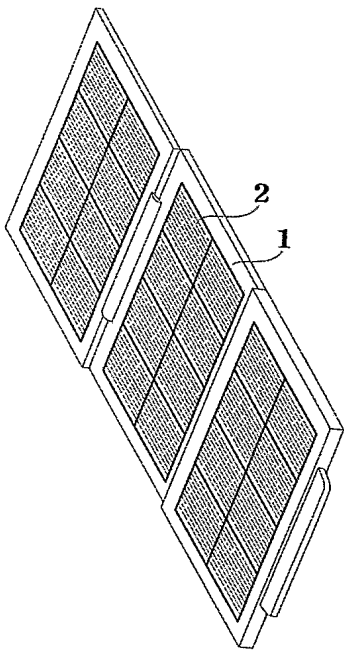
【도 3】



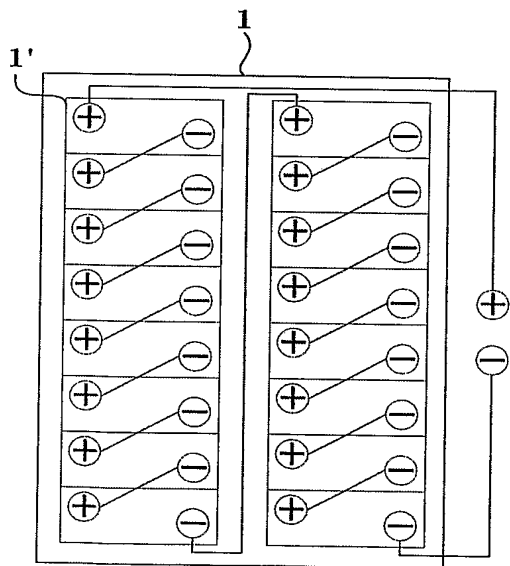
【도 4】



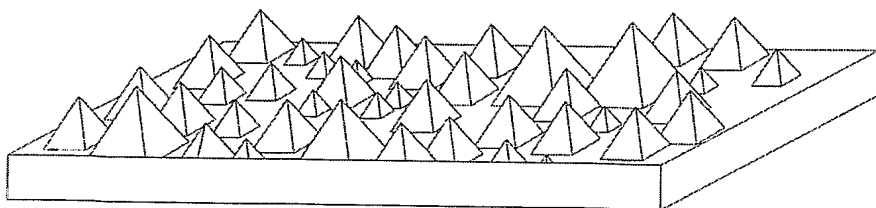
【도 5】



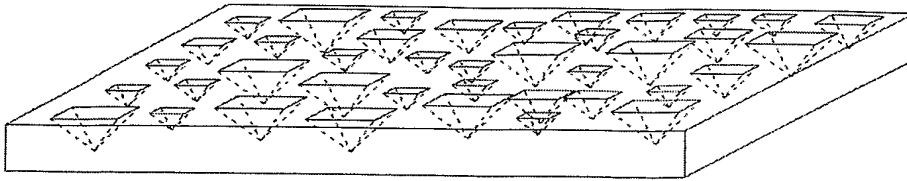
【도 6】



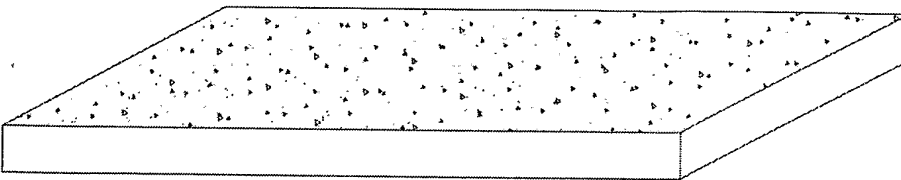
【도 7a】



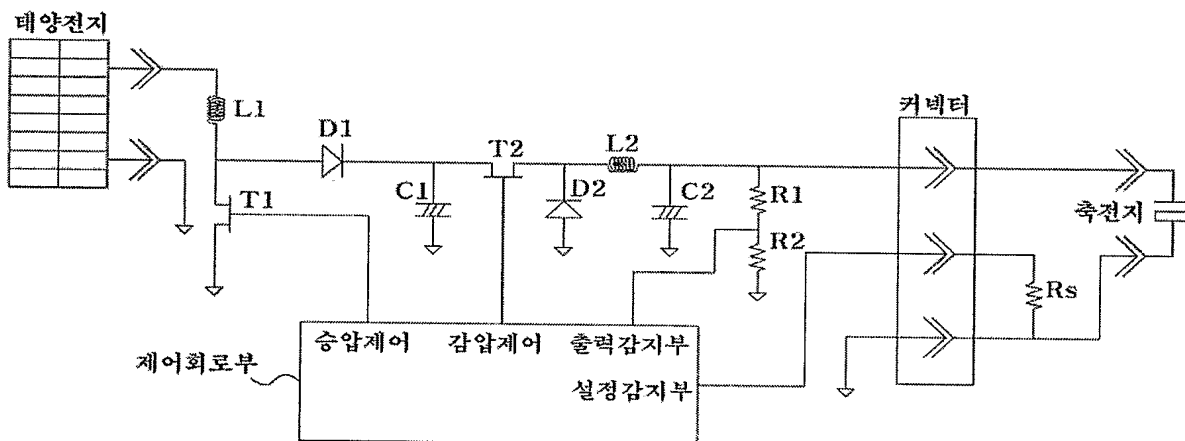
【도 7b】



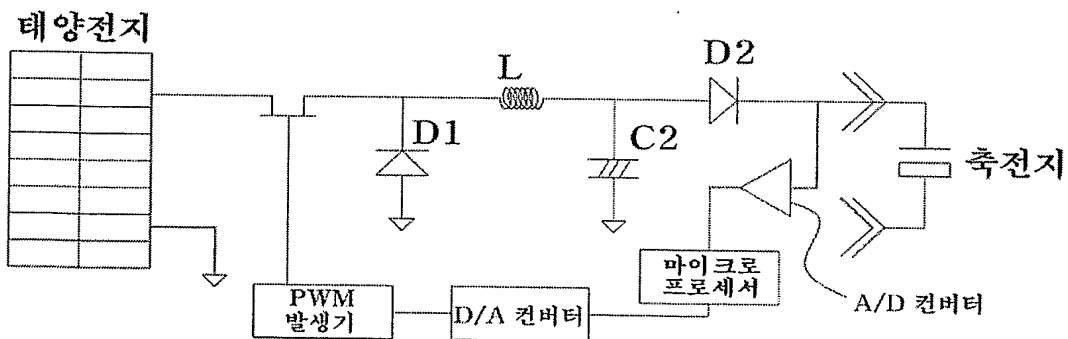
【도 7c】



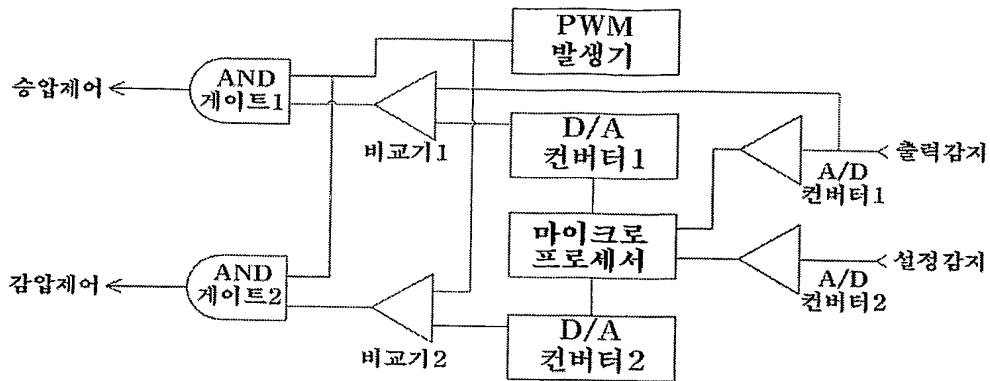
【도 8a】



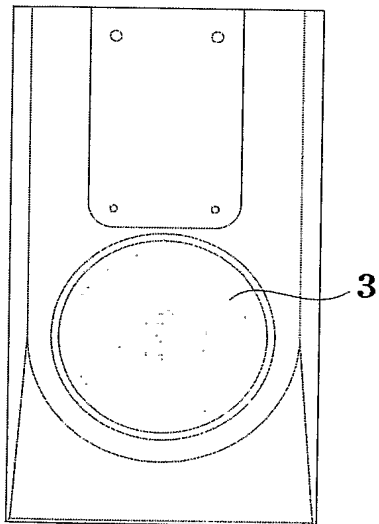
【도 8b】



【도 8c】

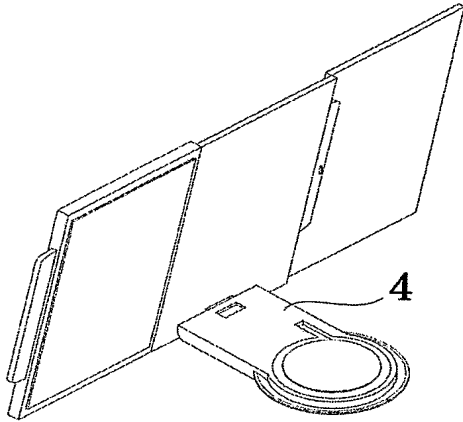


【도 9】

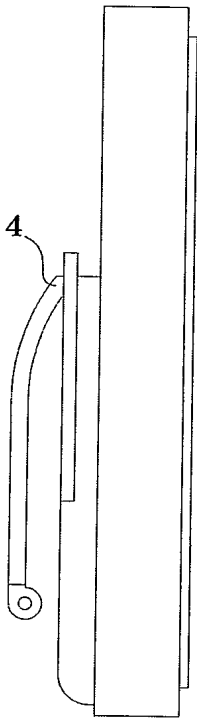




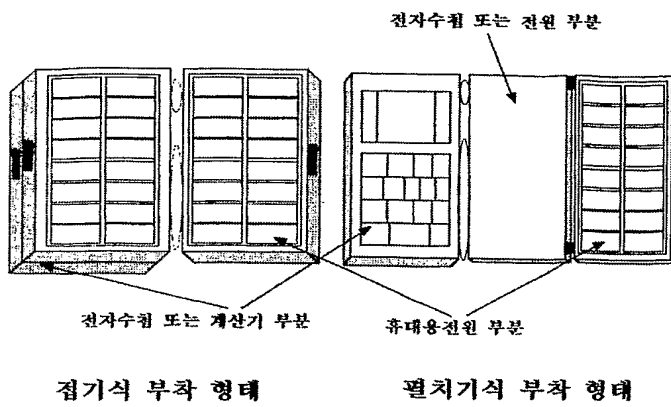
【도 10a】



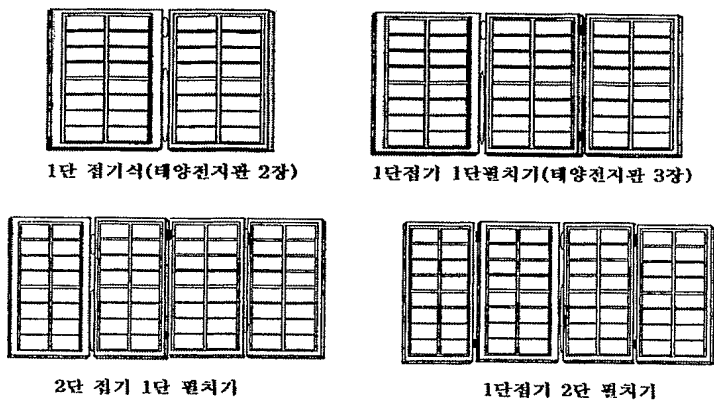
【도 10b】



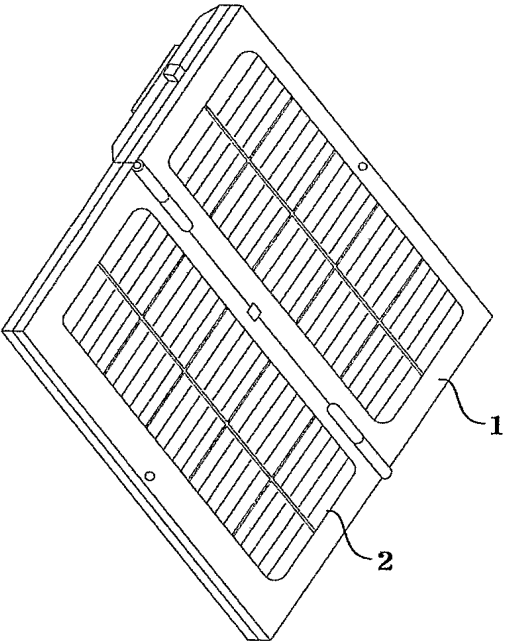
【도 11】



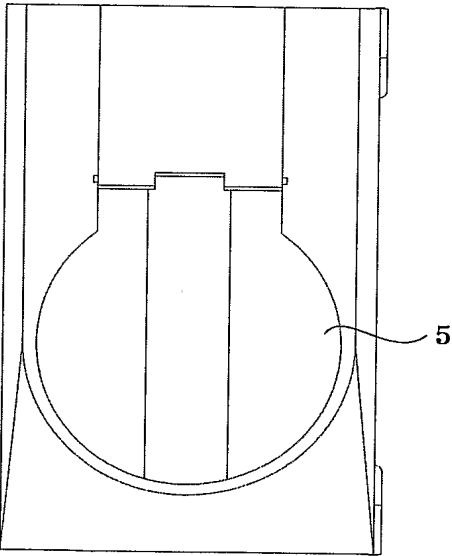
【도 12】



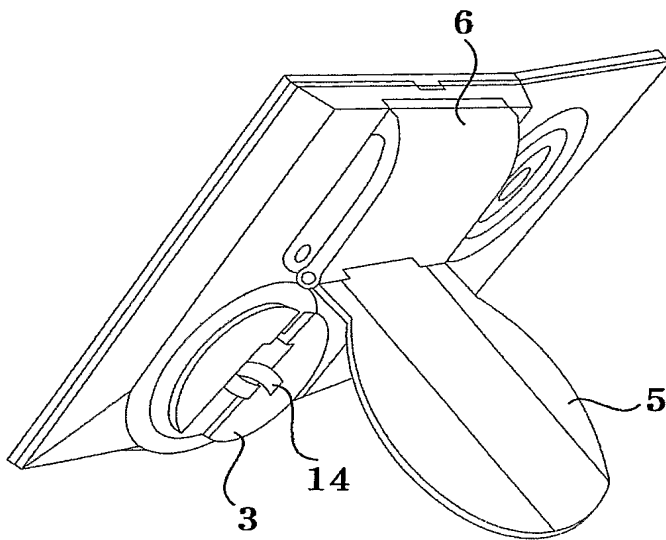
【도 13】



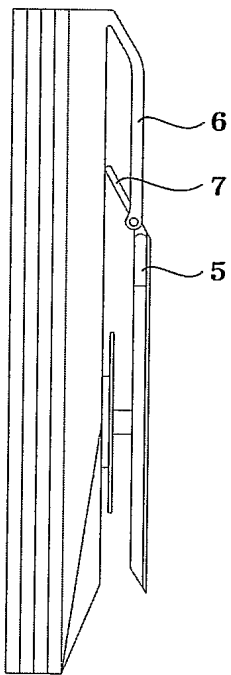
【도 14】



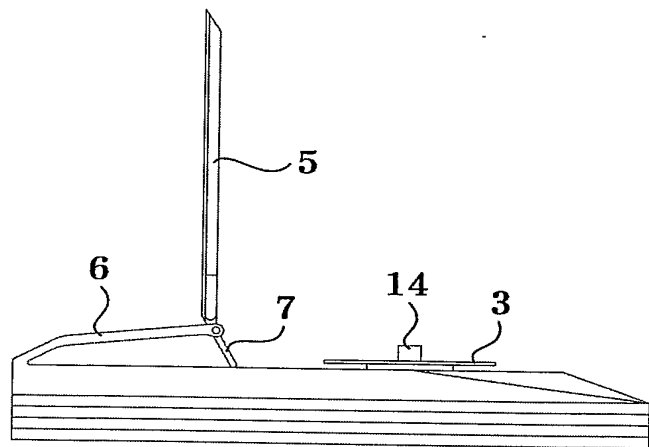
【도 15】



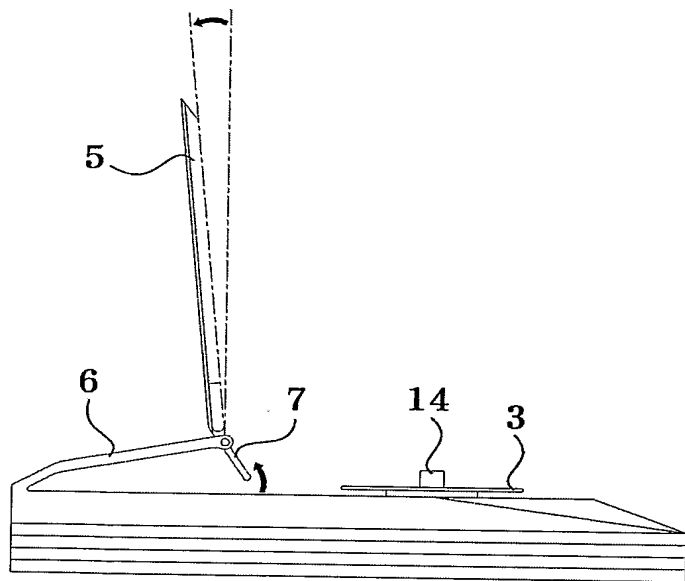
【도 16】



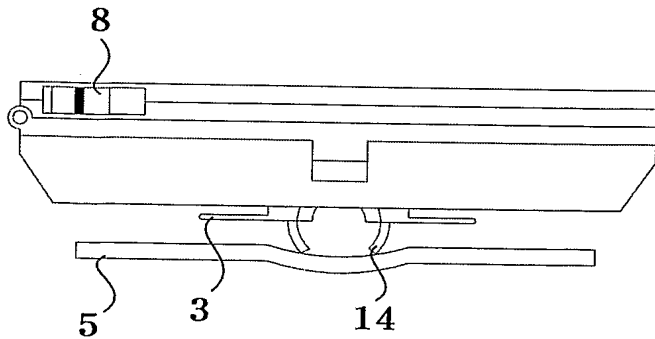
【도 17a】



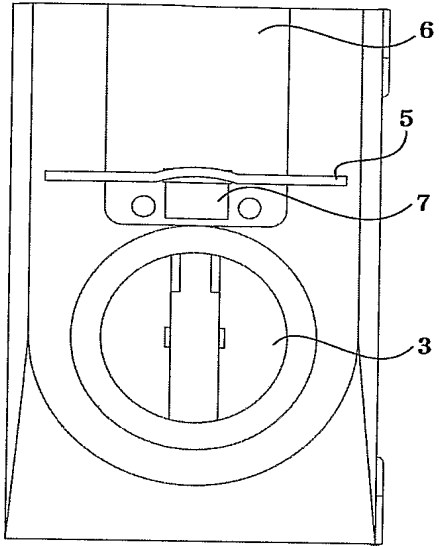
【도 17b】



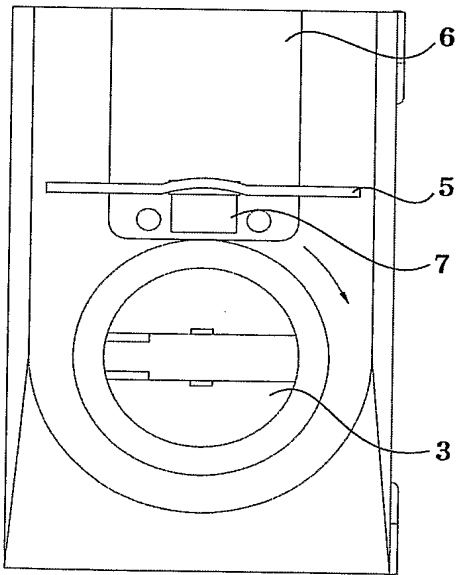
【도 18】



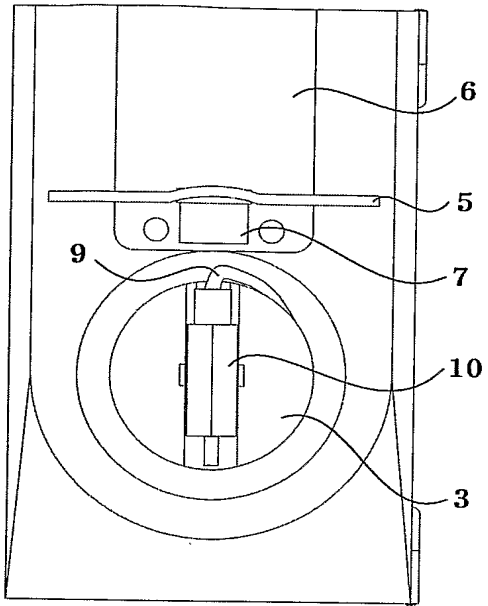
【도 19】



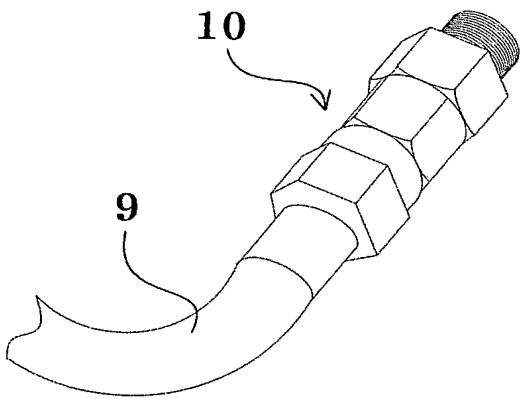
【도 20】



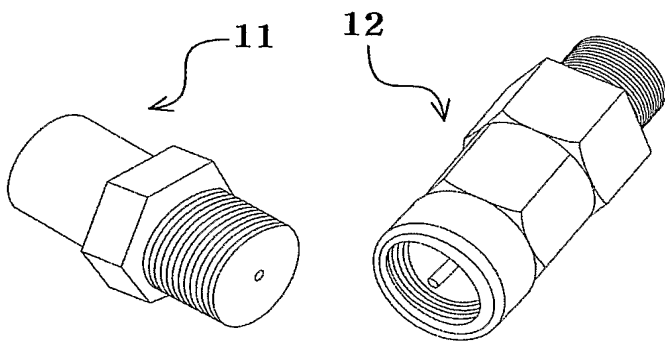
【도 21】



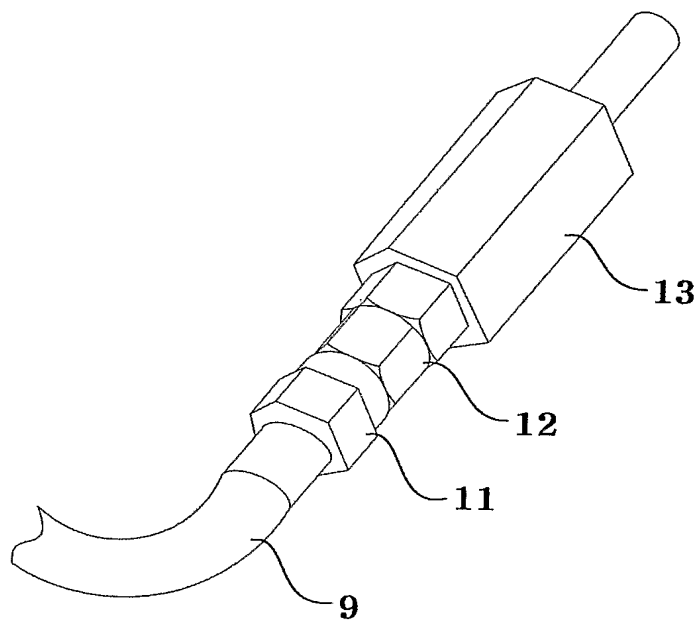
【도 22】



【도 23】



【도 24】







1